

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-015864

(43)Date of publication of application : 18.01.2000

(51)Int.Cl. B41J 2/44
 B41J 2/45
 B41J 2/455
 H01L 33/00
 H04N 1/036

(21)Application number : 10-189192

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 03.07.1998

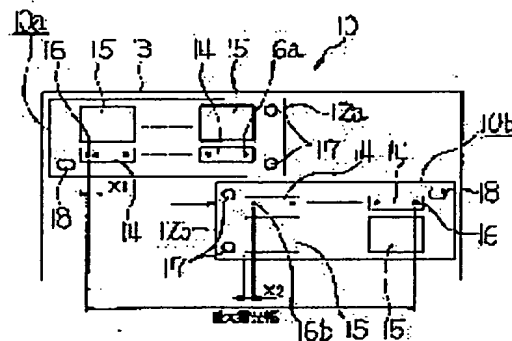
(72)Inventor : KOBAYASHI SHINJI

(54) OPTICAL WRITING DEVICE AND IMAGE FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical writing device capable of forming an image having a wide width in an inexpensive structure.

SOLUTION: A plurality of solid scanning type optical heads 10a, 10b are arranged in staggered relation such that an interval X2 between light emitting elements 16a, 16b each existing at each end of the solid scanning type optical heads 10a, 10b is roughly equal to a pitch X1 of the light emitting elements. As a result, a correcting operation for the interval X2 between the light emitting elements 16a, 16b is not necessary so that manufacturing cost can be decreased and an image having wide width can be formed in an inexpensive structure.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-15864
(P2000-15864A)

(43)公開日 平成12年1月18日(2000.1.18)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
B 4 1 J	2/44	B 4 1 J 3/21	L 2 C 1 6 2
	2/45	H 0 1 L 33/00	N 5 C 0 5 1
	2/455	H 0 4 N 1/036	A 5 F 0 4 1
H 0 1 L	33/00		
H 0 4 N	1/036		

審査請求 未請求 請求項の数6 O-L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-189192

(22)出願日 平成10年7月3日(1998.7.3)

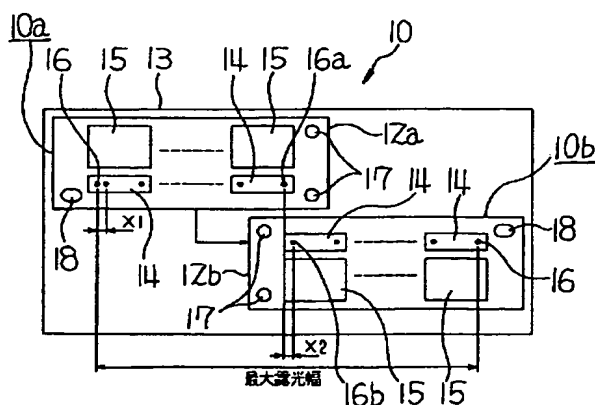
(71)出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(72)発明者 小林 真治
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
(74)代理人 100072110
弁理士 柏木 明 (外1名)
Fターム(参考) 2C162 AF04 AF07 FA17 FA70
5C051 AA02 CA06 DA04 DB02 DB22
DB29 DD03
5F041 AA38 CB22 DA35 DB07 DC08
FF13

(54)【発明の名称】 光書込装置、及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 安価な構成で幅広の画像形成が可能な光書込装置を得る。

【解決手段】 複数の固体走査型光ヘッド10a, 10bが千鳥状に並べられ、これらの複数の固体走査型光ヘッド10a, 10bの端部の発光素子16a, 16b間で形成される間隔X2と素子間ピッチX1とが略一致するように配置される。これにより、各固体走査型光ヘッド10a, 10bの端部の発光素子16a, 16b間の間隔X2の補正処理が不要になるので、製造コストの低減が図れ、安価な構成で幅広の画像形成が可能になる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データに応じて選択的に発光制御される多数の発光素子を一定の素子間ピッチでライン状に配設した固体走査型光ヘッドを複数備える光書込装置において、

複数の前記固体走査型光ヘッドを千鳥状に並べ、近接する各固体走査型光ヘッド端部の発光素子間で形成される間隔と前記素子間ピッチとを略一致させるように配置することを特徴とする光書込装置。

【請求項 2】 前記固体走査型光ヘッドの素子配列方向の両端部に位置合わせのための基準穴を形成したことを特徴とする請求項 1 記載の光書込装置。

【請求項 3】 前記固体走査型光ヘッドの素子配列方向の一端部の前記基準穴を丸穴に形成し、他端部の前記基準穴を素子配列方向に長い長穴に形成したことを特徴とする請求項 2 記載の光書込装置。

【請求項 4】 複数の前記固体走査型光ヘッドは、全て略同一に形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか一記載の光書込装置。

【請求項 5】 近接する前記固体走査型光ヘッド間で前記画像データの授受を行なうデータ授受手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか一記載の光書込装置。

【請求項 6】 感光体と、
この感光体の表面を一様に帯電する帯電装置と、
一様帯電後の前記感光体を露光して静電潜像を形成する請求項 1 ないし 5 のいずれか一記載の光書込装置と、
前記感光体に形成された静電潜像を現像する現像装置と、
前記感光体から記録媒体に現像像を転写する転写装置と、
前記記録媒体に転写された前記現像像を定着する定着装置と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、LEDアレイヘッドや蛍光体ドットアレイヘッド等の固体走査型光ヘッドを備える光書込装置、及びその光書込装置を用いる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、電子写真方式により画像を形成するプリンタや複写機等の画像形成装置では、光書込手段として機能する光書込装置としてレーザ光源とそのレーザ光を偏光走査させるポリゴンミラー等によるレーザ走査光学系を用いるのが主流であったが、近年では、スモールオフィスユースやパーソナルユースのニーズの高まりにより、高解像度でコンパクトかつ安価な装置が求められている。そこで、このような要求を満たすべく、固体走査型光ヘッドを備える光書込装置が注目されている。この固体走査型光ヘッドを備える光書込装置と

しては、例えば、LEDアレイヘッドを用いたものがある。このLEDアレイヘッドは、多数のLED発光素子をアレイ状に配列したチップで構成されるLEDアレイとレンズアレイとを組み合わせで構成されている。つまり、これらのLED発光素子を画像データに応じて発光制御することにより感光体上に対する光書込みが実行され、静電潜像が形成される。このようなLEDアレイヘッド等の固体走査型光ヘッドを備える光書込装置を用いた画像形成装置は、レーザ走査光学系の光書込装置を用いた画像形成装置に比べて装置自体を小型化しやすく、かつ、LEDアレイの各LED発光素子により並列的に書込みを行なうために高速出力を可能にしている。

【0003】ところで、前述したようなLEDアレイヘッド等の固体走査型光ヘッドを備える光書込装置を用いた画像形成装置において、例えばA0サイズ等の幅広の印刷用紙等に画像を形成するためには、LED発光素子とそのLED発光素子を点灯駆動するドライバICとその用紙幅と画像密度とに応じて増加させる必要がある。

【0004】ところが、LEDアレイの製造にあたっては、LED発光素子のLED光の発光光量、LED発光素子の素子間ピッチ等を全てのLED発光素子について均一にして基板上に実装し、かつ、各LED発光素子をそれぞれドライバICに確実にワイヤ結線することが要求される。つまり、このような幅広画像を形成するLEDアレイを製造するにあたりLED発光素子とそのLED発光素子を点灯駆動するドライバICとを増加させることは、製造上の歩留まりを悪化させることになるので、装置単価を高騰させることになる。とくに、近年においては、画像形成の高密度化が要求されており、その傾向は顕著になっている。

【0005】そこで、幅広画像を形成するために複数の固体走査型光ヘッドを直線状に並べて配置し、製造上の歩留まりを改善して安価にしたプリンタ等の画像形成装置が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述したような複数の固体走査型光ヘッドを直線状に並べて配置するような方式では、各固体走査型光ヘッドはユニット化されていることにより、各固体走査型光ヘッドのLED発光素子の1ライン化を図るために異なる固体走査型光ヘッドの端部のLED発光素子間の間隔と、チップ上の各LED発光素子間のピッチとのギャップを遅延メモリ等により補正する必要がある。このため、遅延メモリには、ある程度の容量が必要になることにより、結果的に製造コストの上昇を招いてしまう。

【0007】一方、各固体走査型光ヘッドを画像形成装置に設置する際には、各固体走査型光ヘッド毎に調整を行わなければならない製造効率が低下する。そこで、各固体走査型光ヘッド毎の調整を簡易にして製造効率を向

上させるように、各固体走査型光ヘッドの書込領域を重複させて配置した場合には、LED発光素子の配列方向の電気補正方式が重複領域において各々異なってしまう、また、1ライン分の画像データについてのレジスト調整や画像調整等の制御が複雑化してしまうので、結果的に製造コストの上昇を招いてしまう。

【0008】本発明の目的は、安価な構成で幅広の画像形成が可能な光書込装置、その光書込装置を用いる画像形成装置を得ることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明の光書込装置は、画像データに応じて選択的に発光制御される多数の発光素子を一定の素子間ピッチでライン状に配設した固体走査型光ヘッドを複数備える光書込装置において、複数の前記固体走査型光ヘッドを千鳥状に並べ、近接する各固体走査型光ヘッド端部の発光素子間で形成される間隔と前記素子間ピッチとを略一致させるように配置する。

【0010】したがって、千鳥状に並べられた複数の固体走査型光ヘッド端部の発光素子間で形成される間隔と素子間ピッチとが、略一致するように配置される。これにより、各固体走査型光ヘッド端部の発光素子間の間隔の補正処理が不要になる。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載の光書込装置において、前記固体走査型光ヘッドの素子配列方向の両端部に位置合わせのための基準穴を形成した。

【0012】したがって、基準穴を形成したことにより、複数の固体走査型光ヘッドの位置合わせが容易になる。

【0013】請求項3記載の発明は、請求項2記載の光書込装置において、前記固体走査型光ヘッドの素子配列方向の一端部の前記基準穴を丸穴に形成し、他端部の前記基準穴を素子配列方向に長い長穴に形成した。

【0014】したがって、例えば2つの固体走査型光ヘッドを千鳥状に並べる場合に、それぞれの固体走査型光ヘッドの丸穴を基準に位置合わせして配置することにより、発光素子の点灯に伴う自己発熱の伝播による熱膨張が固体走査型光ヘッドに生じたとしても、長穴が膨張分を逃す役割を果たすので、各固体走査型光ヘッド端部の発光素子間で形成される間隔が丸穴によって維持される。

【0015】請求項4記載の発明は、請求項1ないし3のいずれか一記載の光書込装置において、複数の前記固体走査型光ヘッドは、全て略同一に形成されている。

【0016】したがって、各固体走査型光ヘッドは、それぞれ180°回転された状態で連続して千鳥状に配置されることになる。これにより、単一形状の固体走査型光ヘッドのみを使用すれば良くなるので、製造コストの低減化が図れる。

【0017】請求項5記載の発明は、請求項1ないし4

のいずれか一記載の光書込装置において、近接する前記固体走査型光ヘッド間で前記画像データの授受を行なうデータ授受手段を更に備える。

【0018】したがって、近接する固体走査型光ヘッド間で画像データの授受を行なうことにより、各固体走査型光ヘッドの発光素子が1つの固体走査型光ヘッド上に設けられているようになり、発光素子の配列方向の補正が不要となる。

【0019】請求項6記載の発明の画像形成装置は、感光体と、この感光体の表面を一樣に帯電する帯電装置と、一樣帯電後の前記感光体を露光して静電潜像を形成する請求項1ないし5のいずれか一記載の光書込装置と、前記感光体に形成された静電潜像を現像する現像装置と、前記感光体から記録媒体に現像像を転写する転写装置と、前記記録媒体に転写された前記現像像を定着する定着装置と、を備える。

【0020】したがって、帯電装置による感光体の表面の一樣帯電後にその感光体を露光して静電潜像を形成する光書込装置の複数の固体走査型光ヘッドは、千鳥状に並べられ、各固体走査型光ヘッド端部の発光素子間で形成される間隔と素子間ピッチとを略一致するように配置される。これにより、記録媒体の幅に満たない固体走査型光ヘッドを使用する安価な構成で、記録媒体の幅と同等の幅を有する固体走査型光ヘッドと同等の幅広の画像形成が可能になる。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態を図1ないし図4に基づいて説明する。本実施の形態の画像形成装置としては、光書込装置の固体走査型光ヘッドとしてLEDアレイヘッドを用いた電子写真方式のプリンタに適用されている。

【0022】図1は、プリンタ1の構造を概略的に示す模式図である。図1に示すように、記録媒体としての転写紙Pを収納する給紙装置2と図示しない排紙部とを連絡する通紙経路3が設けられ、この通紙経路3中には定着装置4を含む画像プロセス部5が設けられている。

【0023】画像プロセス部5は、一方向に回転駆動されるドラム状の感光体6を主体として構成されている。この感光体6の周囲には、電子写真方式に基づいたプロセス順に、帯電装置7、トナーTを内蔵する現像装置8、転写装置9が順に配設されている。また、帯電装置7と現像装置8との間が、露光位置EXになっている。この露光位置EXにLEDアレイヘッド10を書込光源として対向配置した光書込装置11が、画像プロセス部5に更に設けられている。

【0024】次に、光書込装置11のLEDアレイヘッド10について説明する。ここで、図2はLEDアレイヘッド10の一部を示す平面図である。図2に示すように、このLEDアレイヘッド10のケース13内には、2つのLED基板12(12a, 12b)が千鳥状に並

べて備えられている。これらのLED基板12a, 12bは、LEDチップ14とそのLEDチップ14を点灯駆動する駆動回路を有するドライバIC15と組み合わせて連続的に実装している。これらのLEDチップ14とドライバIC15との組み合わせは、例えば転写紙Pの最大幅をA3サイズ(幅: $W=297\text{mm}$)にした場合に400dpiなる密度で画像を形成するには、LED基板12a, 12bの両方で76個必要なことになる。また、1つのLEDチップ14には64個のLED発光素子16が一直線上に配設され、それぞれがドライバIC15のLED発光素子16毎の駆動回路に対してワイヤ接続されている。これらのLED発光素子16は、転写紙Pの最大幅をA3サイズにした場合、LED基板12a, 12bの両方で4864(76×64)個配設されていることになる。また、画像形成密度が400dpiであるので、各LED発光素子16間のピッチX1は63.5 μm となっている。

【0025】また、LED基板12a, 12bは、丸穴である基準穴17と取付長穴18とによりケース13に螺子(図示せず)によりそれぞれ螺着されている。ここで、基準穴17は、LED基板12aに配設されるLED発光素子16の中で最も基準穴17に近いLED発光素子16aと、LED基板12bに配設されるLED発光素子16の中で最も基準穴17に近いLED発光素子16bとの間隔X2について、LEDチップ14の各LED発光素子16間のピッチX1と同一にするためにLED基板12aとLED基板12bとを位置決めするためのものである。一方、取付長穴18は、LED発光素子16の配列方向に長く形成されていて、LED基板12a, 12bを固定するとともに、LEDチップ14のLED発光素子16の点灯に伴う自己発熱の伝播による熱膨張が生じてLED基板12a, 12bが伸長する場合であっても、その伸長分を逃す役割を果たすものである。

【0026】なお、LED基板12aとLED基板12bとは同数のLEDチップ14とドライバIC15とを有する同一構造・同一形状であって、それらの配置方向が180°異なるものである。つまり、LED発光素子16aとLED発光素子16bとは、基板上の同一位置に配置されたLED発光素子16である。

【0027】図3は、LEDアレイヘッド10を示す側面図である。図3に示すように、このLEDアレイヘッド10は、LED基板12aとLED基板12bとのそれぞれのLED発光素子16に対向するレンズアレイ(例えば、セルフロックレンズアレイ(商品名))19a, 19bをそれぞれに備えている。つまり、LEDアレイヘッド10は、同一構造・同一形状のLEDアレイヘッド10a, 10bによって構成されていることになる。これにより、各LED発光素子16から照射されたLED光(図示せず)が、レンズアレイ19a, 19b

において集光され、感光体6の露光位置EXにおいて等倍結像されることになる。

【0028】次に、LEDアレイヘッド10のLED基板12の各部の電気的接続について図4を参照して説明する。ここでは、LEDアレイヘッド10aのLED基板12aについて説明する。図4に示すように、LEDアレイヘッド10aの各ドライバIC15には、シフトレジスタ20とフリップフロップ21とゲート22とトランジスタ23とが内蔵され、1つのLEDチップ14に配設される64個のLED発光素子16毎の駆動回路が構成されている。そして、1ライン分の画像データSDATAは、シフトレジスタ20に入力され、クロック信号SCLKのパルスにより所望の位置までシフト転送される。転送が完了すると、ラッチ信号LATのパルスによりフリップフロップ21に一時記憶される。そして、ストロブパルスSTBがゲート22に入力されると、トランジスタ23を介して画像データSDATAに対応するLED発光素子16のみが駆動され、ストロブパルスSTBの幅だけ発光が実行される。

【0029】また、LED基板12aとLED基板12bとにおいては、SDATA・SCLK・LAT・STBの各端子が相互に接続されている。これにより、LEDアレイヘッド10aとLEDアレイヘッド10bとの間で画像データSDATAの授受が行なわれ、LEDアレイヘッド10aのLED基板12a上のLED発光素子16とLEDアレイヘッド10bのLED基板12b上のLED発光素子16との1ライン化が可能になる。ここに、データ授受手段の機能が実行される。

【0030】このような構成において、転写紙Pに画像を形成する過程を説明する。まず、帯電装置7によるローラ帯電方式の帯電によって感光体6が一様に帯電される。続いて、一様帯電された感光体6の露光位置Xにおいて、光書込装置11のLEDアレイヘッド10a, 10bのLED発光素子16から画像データSDATAに応じて選択的に発光制御されるLED光が照射されて静電潜像が形成される。

【0031】ここで、光書込装置11のLEDアレイヘッド10aとLEDアレイヘッド10bとは、同一構造・同一形状であって、それぞれ180°回転された状態で連続して千鳥状に並べられている。さらに、LEDチップ14の各LED発光素子16間のピッチX1と、LEDアレイヘッド10aに配設されるLED発光素子16の中で最も基準穴17に近いLED発光素子16aとLEDアレイヘッド10bに配設されるLED発光素子16の中で最も基準穴17に近いLED発光素子16bとの間隔X2とが、略一致するように各基準穴17により位置決めされて配置されている。また、LEDアレイヘッド10a, 10bの各取付長穴18が、LED発光素子16の点灯に伴う自己発熱の伝播による熱膨張によるLED基板12a, 12bの伸長分を逃す役割を果た

すようになっている。これにより、LEDアレイヘッド10a、10bの各端部のLED発光素子16a、16b間の間隔X2が、常にLEDチップ14の各LED発光素子16間のピッチX1と同一幅に維持される。一方、データ授受手段によりLEDアレイヘッド10a、10b間で、画像データSDATAの授受が行なわれることにより、LEDアレイヘッド10aのLED発光素子16とLEDアレイヘッド10bのLED発光素子16とが、1つのLEDアレイヘッド上に設けられている状態と同一の状態になっている。つまり、転写紙Pの幅に満たない同一のLEDアレイヘッド10a、10bを使用する安価な構成で、転写紙Pの幅を備えたLEDアレイヘッドと同等の幅広の画像形成が可能になる。

【0032】次に、感光体6に形成された静電潜像は、感光体6と現像装置8との接触部において、トナーTを吸着して現像されて顕像化される。その後、転写装置9において、顕像化された感光体6表面のトナー像が電位差により吸引され、そのトナー像が転写紙Pに転写される。転写後、転写紙Pに付着する未定着トナーが、通紙経路3の下流側に配置される定着装置4において、その加熱・加圧作用により定着され、転写紙Pに画像が形成される。

【0033】なお、本実施の形態においては、LEDアレイヘッド10aのLED基板12aの回路とLEDアレイヘッド10bのLED基板12bの回路とを接続したが、これに限るものではなく、LEDアレイヘッド10aのLED基板12aの回路とLEDアレイヘッド10bのLED基板12bの回路とをそれぞれ独立させ、画像データSDATAをLEDアレイヘッド10aに対する画像データSDATAとLEDアレイヘッド10bに対する画像データSDATAとに2分割して入力するようにしても良い。

【0034】また、本実施の形態においては、固体走査型光ヘッドとしてLEDアレイヘッド10を適用したが、これに限るものではなく、蛍光体ドットアレイヘッド等に適用しても良い。

【0035】

【発明の効果】請求項1記載の発明の光書込装置によれば、複数の固体走査型光ヘッドを千鳥状に並べ、これらの複数の固体走査型光ヘッド端部の発光素子間で形成される間隔と素子間ピッチとを略一致するように配置することにより、各固体走査型光ヘッド端部の発光素子間の間隔の補正処理を不要にするので、製造コストを減らすことができる。

【0036】請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の光書込装置において、基準穴を形成したことにより、複数の固体走査型光ヘッドの位置合わせを容易にすることができる。

【0037】請求項3記載の発明によれば、請求項2記載の光書込装置において、例えば2つの固体走査型光ヘ

ッドを千鳥状に並べる場合に、それぞれの固体走査型光ヘッドの丸穴を基準に位置合わせして配置することにより、発光素子の点灯に伴う自己発熱の伝播による熱膨張が固体走査型光ヘッドに生じたとしても、長穴が膨張分を逃す役割を果たすので、各固体走査型光ヘッド端部の発光素子間で形成される間隔を丸穴によって維持することができ、常時同一幅に維持することができる。

【0038】請求項4記載の発明によれば、請求項1ないし3のいずれか一記載の光書込装置において、各固体走査型光ヘッドをそれぞれ180°回転した状態で連続して千鳥状に配置することができることにより、単一形状の固体走査型光ヘッドのみを使用すれば良くなり、製造コストの低減化を図ることができる。

【0039】請求項5記載の発明によれば、請求項1ないし4のいずれか一記載の光書込装置において、近接する固体走査型光ヘッド間で画像データの授受を行なうことにより、各固体走査型光ヘッドの発光素子を1つの固体走査型光ヘッド上に設けている状態と同じ状態にすることができるので、発光素子の配列方向の補正を不要とすることができる。

【0040】請求項6記載の発明の画像形成装置によれば、帯電装置による感光体の表面の一律帯電後にその感光体を露光して静電潜像を形成する光書込装置について、複数の固体走査型光ヘッドを千鳥状に並べ、それらの各固体走査型光ヘッド端部の発光素子間で形成される間隔と素子間ピッチとを略一致するように配置することにより、記録媒体の幅に満たない固体走査型光ヘッドを使用する安価な構成で、記録媒体の幅と同等の幅を有する固体走査型光ヘッドと同等の幅広の画像形成を可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態のプリンタの構造を概略的に示す模式図である。

【図2】LEDアレイヘッドの一部を示す平面図である。

【図3】LEDアレイヘッドを示す側面図である。

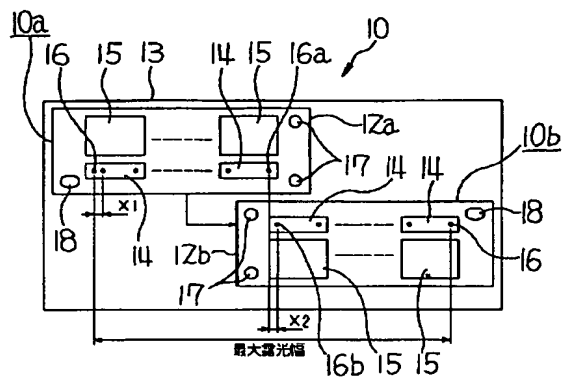
【図4】LEDアレイヘッドのLED基板の各部の電気的接続を示すブロック図である。

【符号の説明】

4	定着装置
6	感光体
7	帯電装置
8	現像装置
9	転写装置
10	固体走査型ヘッド
11	光書込装置
16	発光素子
17	丸穴
18	長穴
P	記録媒体

X 2 間隔

【圖 2】



【図 4】

